

PSEUDO RANDOM NUMBER GENERATING SYSTEM

Patent Number: JP5080987
Publication date: 1993-04-02
Inventor(s): HORI HIDETOSHI
Applicant(s): NEC CORP
Requested Patent: ☐ JP5080987
Application Number: JP19910242262 19910924
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F7/58
EC Classification:
Equivalents: JP2785535B2

Abstract

PURPOSE: To provide a pseudo random number generating system which can process the logical signals and also can generate the random numbers that form an optional random number generating probability distribution.

CONSTITUTION: A pseudo random number generating part 1 is provided to produce the random numbers that changed the probability distribution of pseudo random numbers under the control of a 1st control terminal together with an output part 5 which outputs the random number signals to the outside from the part 1 under the control of a 2nd control terminal, a conversion part 3 which computes the random number signals received from the part 1 and converts them into a signal (f) showing the corresponding random number generating distribution, a threshold value probability generating part 2 which outputs a signal (f2) to show the probability distribution value of the threshold value that produces the pseudo random numbers in the even probability in a certain section, and a comparison part 4 which compares the signal (f) sent from the part 3 with the signal (f2) sent from the part 2 and outputs the control signals to both 1st and 2nd control terminals respectively.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-80987

(43)公開日 平成5年(1993)4月2日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 7/58

A 9291-5B

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-242262

(22)出願日 平成3年(1991)9月24日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 堀 英俊

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式
会社内

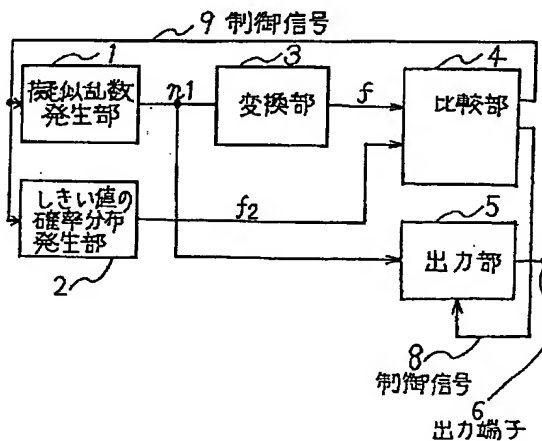
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【発明の名称】 擬似乱数発生方式

(57)【要約】

【目的】 論理信号処理が可能であり、かつ、任意の乱数発生確率分布を実現する乱数を発生することが可能な擬似乱数発生方式が得られる。

【構成】 第1の制御端子からの制御により擬似乱数の確率分布を変えた乱数を発生する擬似乱数発生部1と、第2の制御端子からの制御により擬似乱数発生部からの乱数信号を外部に出力する出力部5と、擬似乱数発生部からの乱数信号を演算し対応する乱数発生分布を示す信号 f に変換する変換部3と、ある区間において均等な確率で擬似乱数を発生するしきい値の確率分布値を示す信号 f_2 を出力するしきい値の確率分布発生部2と、変換部からの信号 f と前記しきい値の確率分布発生部からの信号 f_2 との大小を比較して第1および第2の制御端子に制御信号を出力する比較部4とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の制御端子からの制御により擬似乱数の確率分布を変えた乱数を発生する擬似乱数発生部と、前記擬似乱数発生部からの乱数信号を第2の制御端子の制御により外部に出力する出力部と、前記擬似乱数発生部からの乱数信号を演算し対応する乱数発生確率分布信号 f_1 に変換する変換部と、ある区間において均等な確率で擬似乱数を発生するしきい値の確率分布値を示す信号 f_2 を出力するしきい値の確率分布発生部と、前記変換部からの信号 f_1 と前記しきい値の確率分布発生部からの信号 f_2 との大小を比較し前記第1の制御端子および第2の制御端子に制御信号を出力する比較部とを有することを特徴とする擬似乱数発生方式。

【請求項2】 前記比較部が $f_1 \geq f_2$ なる信号比較結果の場合には、前記出力部を開いて前記擬似乱数発生部の乱数信号を出力し、 $f_1 \leq f_2$ なる信号比較結果の場合には前記擬似乱数発生部および前記しきい値確率分布発生部を制御することを特徴とする請求項1記載の擬似乱数発生方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は擬似乱数発生方式に関し、特に論理信号処理が可能であり、かつ、任意の乱数発生確率分布を実現することができる擬似乱数発生方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の乱数発生方式は、固定の乱数発生確率分布を有する装置により乱数発生を行っているのが一般的であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の乱数発生方式においては、例えば正規分布確率特性を有する一種類に固定され、一つの乱数発生装置で任意の発生確率分布を持った乱数信号が得られないという欠点がある。

【0004】 本発明の目的は、所要の発生確率分布が得られる擬似乱数発生方式を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の擬似乱数発生方式は、第1の制御端子からの制御により擬似乱数の確率分布を変えた乱数を発生する擬似乱数発生部と、前記擬似乱数発生部からの乱数信号を第2の制御端子の制御により外部に出力する出力部と、前記擬似乱数発生部からの乱数信号を演算し対応する乱数発生確率分布信号 f_1 に変換する変換部と、ある区間において均等な確率で擬似乱数を発生するしきい値の確率分布値を示す信号 f_2 を出力するしきい値の確率分布発生部と、前記変換部からの信号 f_1 と前記しきい値の確率分布発生部からの信号 f_2 との大小を比較し前記第1の制御端子および第2の制御端子に制御信号を出力する比較部とを有する。

【0006】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例を示すブロック図である。図1の実施例は区間 $-m \sim +m$ で擬似乱数を発生する擬似乱数発生部1と、擬似乱数発生部1から所要の確率分布を有する乱数の信号 n_1 を出力する出力部5と、擬似乱数発生部1からの乱数の信号 n_1 を入力し、累積演算を行い、所要の区間 $+m \sim -m$ の間における乱数発生確率密度関数 f を演算して出力する変換部3と、区間 $0 \sim 1$ における平坦な乱数発生確率密度関数の所望のしきい値 f_2 （例えば $f_2 = 0.1$ （90%値））を設定するしきい値の確率分布発生部2と、変換部3から出力される乱数発生確率密度関数 f としきい値の確率分布発生部2から出力されるしきい値 f_2 との大小を比較し後述する制御出力信号を送出する比較部5とから構成されている。

【0007】 次に本実施例の動作を図2の確率分布特性を示す説明図により説明する。乱数信号 n_1 は例えばシフトレジスタ等を組み合わせて作成される擬似乱数発生部1から順次乱数信号が出力され、変換部3において乱数信号の累積値が演算され、図2の確率分布曲線6に示す区間 $+m \sim -m$ 内の各乱数信号に対する確率分布の値が演算される。次にしきい値の確率分布発生部2は例えば所望の確率を $f_2 = 0.1$ （90%値）とすると、図2のしきい値の平坦なしきい値確率分布線7が判定基準として設けられる。比較部4は乱数発生確率密度関数 f としきい値 f_2 とを比較し、 $f \geq f_2$ であれば、制御信号8により出力部5のゲードを開いて出力6から乱数 n_1 を出力する。逆に、比較部4によって、しきい値の確率分布発生部2から得られる信号 f_2 が変換部3から得られる信号 f よりも大きい（ $f \leq f_2$ ）と判断された場合には、擬似乱数発生部1およびしきい値の確率分布発生部2を制御信号9により制御し、新しい擬似乱数信号 n_1 およびしきい値の確率信号 f_2 を発生させる。この新しい擬似乱数信号 n_1 および f_2 の発生は、 $f \geq f_2$ と判断されるまで続けられる。このような動作を行うことにより、図2の斜線部に示す確率分布領域8の確率分布曲線が得られる。

【0008】 なお、前述の回路は、論理ICあるいはマイクロプロセッサなどを用いた論理信号処理技術を使用することにより容易に実現できる。また、出力端子6から出力される信号は、論理信号のまま、あるいは必要に応じてD/A変換して出力される。

【0009】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、擬似乱数発生部1と、出力部5と、変換部3と、ある区間において均等な確率で擬似乱数を発生するしきい値の確率分布発生部2と、比較部4とを備えることにより、論理信号処理の可能な任意の発生確率分布を持った乱数が得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

2 しきい値の確率分布発生部
3 変換部
4 比較部
5 出力部

3	變換部
4	比較部
5	出力部

5 出力部

5 出力部

【図2】

